

再エネ利用で大気中のCO₂、水蒸気を回収

◆ 空気中に拡散したCO₂を回収できる可能性のある技術が開発された

2019年8月、コレージュ・ド・フランスの研究者らは、水グモの体毛の構造に触発されて、その構造をまねた表面をもった電極を作ることにより、大気中に拡散したCO₂を効率よく回収する技術を開発したと発表した。

銅電極に電気を流すと、CO₂からさまざまな炭化水素化合物が生成することは知られていたが、選択性が低かった。研究者らは銅電極の表面構造を樹状にするといった工夫をすることにより、エチレンとエタノールを選択的に生成させることに成功するとともに、生成効率を従来の5倍にすることができたと発表した。具体的には大気中のCO₂を水に溶解し、CO₂飽和水として、電極に通電する。この際、電極にできるだけ大量のCO₂の泡をつけることが肝要となる。研究者らは、水グモが体毛に空気の泡をつけることにより、水中でも呼吸できることに注目した。

太陽光発電や風力発電の電気を用いてCO₂からエチレンやエタノールを生産することは、CO₂の固定化という面からも、電気の貯蔵という面からもwin-winの関係にある。しかし、電極上のCO₂の層が厚くなると、反応のためにより多くの電力が必要といった問題があり、実用化に向けたさらなる材料開発が必要である。

◆ 砂漠の大気からでも水を回収できるデバイスが開発された

19年8月、カリフォルニア大学バークレー校のYaghi教授らの研究者は、メタル・オーガニック・フレームワーク（MOF）を用いたデバイスで大気中の水分を回収することに成功したと発表した。

MOFが大気中の水分を回収できることは、これまでも知られていたが、研究者らはMOF-801という材料を新たに開発するとともに、このMOF-801を使用した電子レンジ程度の大きさの装置に太陽光発電によって得られた電気を使ったファンを組み合わせることにより、従来の10倍の速度で水分を吸着できることを見出した。モハビ砂漠でも24時間でMOF1kg当たり0.7リットルの水を回収できたと発表した。新材料と再生可能エネルギーの組み合わせという新たな試みにより、拡散してしまったガスを低コストで回収できる可能性が出てきた。 【松村晴雄】